

DU RIZ À LA SAUCE INFORMATIQUE

JOHN EBERLEE

Le riz est une culture de base en Sierra Leone : un tiers de la population le cultive pour une production de quelque 275 000 tonnes par an.

Mais cela ne suffit pas. La Sierra Leone doit malgré tout importer du riz pour répondre à tous ses besoins, notamment parce qu'elle gaspille un fort pourcentage de la récolte locale.

Une partie des pertes survient en cours de séchage. Les agriculteurs séchent le paddy (riz non décortiqué) sur le sol ou sur des supports à l'air libre. Il est alors une proie facile pour les oiseaux, les insectes et les rongeurs. Les pertes durant le séchage atteignent facilement 10 % de la récolte.

Des chercheurs de l'Université Queen's en Ontario, au Canada, ont peut-être trouvé le moyen de prévenir ces pertes. Leur solution repose sur un mariage de connaissances hautement spécialisées et d'un dispositif simple. Grâce à des techniques de modélisation informatique, ils ont conçu un séchoir solaire à convection, tout aussi efficace que le séchage à l'air libre.

Ces séchoirs n'ont rien de nouveau. Le CRDI a subventionné plusieurs projets de construction de séchoirs solaires en Inde, en Asie du Sud-Est et dans plusieurs pays d'Afrique. Mais peu d'entre eux ont su répondre aux attentes, même s'ils sont parvenus à enrayer l'essentiel des pertes après la récolte. Si une ou deux journées de soleil suffisent pour sécher le riz, il faut deux fois plus de temps pour arriver au même résultat avec la plupart des séchoirs solaires, en raison de vices de conception.

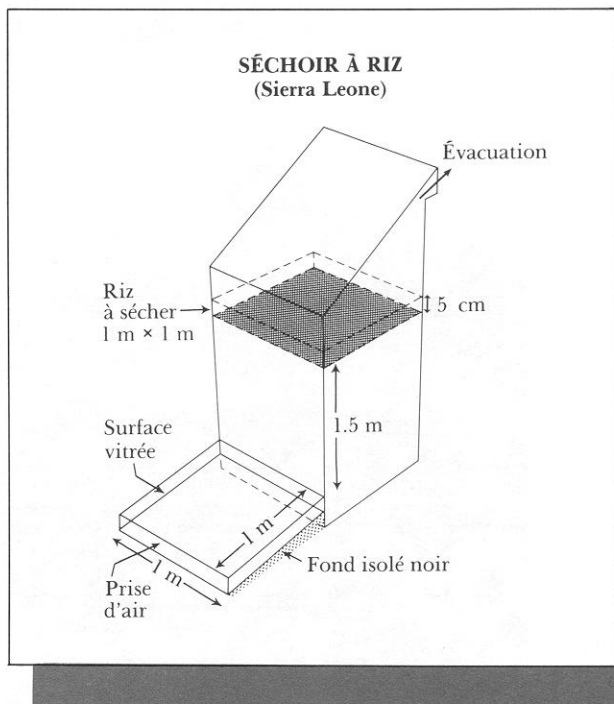
La recherche subventionnée par le CRDI à l'Université Queen's est la première initiative en vue d'évaluer systématiquement le fonctionnement des séchoirs solaires à convection et les raisons du mauvais fonctionnement de certains modèles. Au lieu de construire des centaines de prototypes différents pour ensuite mener des essais sur place pour chacun, sur une longue période — le tout à gros prix — les chercheurs ont créé un programme informatique visant à simuler, à bas prix cette fois, des centaines de modèles différents.

M. Patrick H. Oosthuizen, professeur de génie mécanique, ainsi que son étudiant de troisième cycle Alpha Sherrif, de Sierra Leone, ont pu isoler plusieurs «règles» de conception qui garantissent un rendement satisfaisant des séchoirs.

Pour les séchoirs solaires à convection, la source d'énergie est la radiation solaire. Aucun dispositif mécanique n'est nécessaire pour pomper l'air à travers le lit de riz. Par contre, l'air réchauffé par le soleil s'élève naturellement par convection. De cette façon, il recueille l'humidité du lit de riz et l'évacue à l'extérieur.

Les chercheurs ont découvert que la cheminée caractéristique des anciens modèles n'est

L'ordinateur a simplifié la conception des séchoirs solaires et édicté des règles d'efficacité.



d'aucune utilité. Elle réduit le rendement en refroidissant le séchoir et en donnant libre accès aux oiseaux et aux insectes. Le nouveau modèle est muni d'un simple couvercle de bois et d'une claie à l'arrière pour libérer l'air humide.

La hauteur du lit de riz par rapport au capteur solaire a une importance capitale dans le rendement du séchoir. Dans la plupart des prototypes, ces deux éléments étaient trop rapprochés l'un de l'autre. Idéalement, le lit de riz doit se trouver à environ 1,5 mètre au-dessus du capteur.

L'épaisseur de la couche de riz ainsi que la surface du capteur par rapport au lit de riz sont aussi très importantes. L'épaisseur de la couche de riz, ne devrait pas dépasser 5 centimètres, sans quoi le riz risque de ne pas sécher uniformément et de se fendiller. Dans les pays situés près de l'équateur, comme la Sierra Leone (7-10 degrés de latitude nord), la surface du capteur devrait être la même que celle du lit de riz, tandis que dans les pays éloignés de l'équateur, où l'énergie solaire est moins intense, le capteur devrait être proportionnellement plus grand. Cette «règle» peut varier selon le climat et la géographie du pays.

M. Oosthuizen affirme que l'on peut construire des séchoirs de toutes dimensions, aussi bien pour des rizeries que pour de petites installations à condition d'observer les règles de conception. Les petits paysans qui ne cultivent qu'un hectare ont besoin de séchoirs d'au moins un mètre carré de surface. Ce dispositif peut traiter une charge de 30 à 40 kilogrammes de riz en deux jours.

Un tel séchoir pourrait être construit pour 75 \$ É.-U. ou moins. La brique locale en serait le principal matériau. M. Oosthuizen précise que le capteur devrait être de verre bon marché, et non de plastique, car le verre est plus durable. Dans le cadre du projet un nouveau modèle de séchoir est actuellement mis à l'essai par des chercheurs de l'Université de Sierra Leone et de la Station de recherche sur le riz de Sierra Leone. M. Oosthuizen prévoit peu de problèmes pour diffuser cette technologie, ce qui pourrait survenir d'ici quelques années. Selon un relevé des besoins des producteurs de riz effectué par M. Michael Bassey, agent de programme du CRDI, actuellement en poste au Sénégal et responsable d'une phase antérieure de la recherche sur les séchoirs solaires en Sierra Leone, les séchoirs solaires viennent presque en tête de liste des besoins des paysans.

Pour l'instant, M. Oosthuizen songe à modifier un jour son programme informatique afin de concevoir des séchoirs à poissons, à fruits et à céréales. Il souligne que le processus de conception est voué à l'échec s'il ne demeure pas un processus de coopération entre chercheurs et paysans. Les agriculteurs du tiers-monde demeureront toujours les meilleures sources d'informations sur les problèmes à résoudre et les matériaux à utiliser. L'ordinateur ne constitue qu'un outil pour trouver plus facilement les solutions. ■

John Eberlee est rédacteur scientifique à la pape à Ottawa, Canada.